Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
Leiter: Geheimer Rat Prof. Dr. Sauerbruch

Ueber Osteome und Exostosen am Kiefer

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Eitel Abraham
Zahnarzt aus Stolp

Tag der Promotion: 20. Juni 1932

Jena 1932

Universitäts-Buchdruckerei G. Neuenhahn, G.m.b.H., Jena

339

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. v. Bergmann

Referenten: Prof. Dr. Köhler
Prof. Dr. Axhausen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Definition der Tumoren.

Wenn wir uns im folgenden mit der Frage der Osteome und Exostosen am Kiefer beschäftigen wollen, so müssen wir uns darüber klar sein, daß die Grenze zwischen entzündlicher Überschußbildung und den echten Tumoren gerade bei diesen Geschwülsten nicht scharf zu ziehen ist. Es ist aus dem klinischen Bilde nicht immer möglich, zu sagen, ob es sich um eine echte Geschwulst handelt, oder ob es zu einer Entzündung des Periosts und damit zu einer ossifizierenden Periostitis gekommen ist. So klar und treffend die Definitionen der einzelnen Autoren sind, die sie für unsere Geschwülste machen, so geben sie doch fast alle zu, daß die Grenzen gerade bei den Osteomen nicht so scharf zu ziehen sind.

Den Ausdruck Osteom gebrauchte *Hooper* zum ersten Male. Er nannte so jede Geschwulst, die aus Knochensubstanz bestand, grenzte aber nicht irgendwie entzündliche Verdickungen, seien sie spezifischer oder unspezifischer Natur, ab.

Erst *Virchow* war es, der die Dinge klarer sah und die ossifizierenden Geschwülste von den echten Tumoren trennte, und so den Weg für die neue Erkenntnis frei machte.
Er schreibt:

> Die Knochengeschwülste im engeren Sinne des Wortes unterscheiden sich von den bloß ossifizierenden Geschwülsten anderer Art wesentlich dadurch, daß ihre Entwicklung regelmäßig zur Knochenbildung tendiert, daß diese Knochenbildung sich als die eigentliche Akne ihrer Entwicklung darstellt, und nicht als ein bloßer Zufall, der eintreten kann, aber nicht einzutreten braucht, daß also die ganze Entwicklung von vornherein auf die Bildung von Knochensubstanz angelegt ist. Es läßt sich daher die Grenze, welche die Knochengeschwülste, die Exostosen, wie man früher ganz allgemein sagte, die Osteoide, wie man in der Wiener Schule sagt oder besser die Osteome von den bloß ossifizierenden Enchondromen, Fibromen, Lipomen und so vielen anderen Geschwülsten scheidet, sehr wohl feststellen, indem wir jedesmal diejenigen Geschwülste als Osteome bezeichnen werden, bei denen wir die Ossifikation als das regelmäßige typische, man kann wohl sagen, notwendige Ende ihrer Entwicklung erkennen.

Diese Ansicht *Virchows* hat sich auch *Aschoff* zu eigen gemacht, der als Osteome solche Geschwülste bezeichnet, bei denen die Ossifikation das eigentliche Ziel der Differenzierung darstellt. Sie müssen nach ihm „durchweg und in allen Teilen" aus knochenbildendem Gewebe bestehen.

Nach *Rokitansky* sind Osteome eine durch und durch knöcherne, auf einem Knochen aufsitzende und mit ihm ein organisches Ganzes darstellende, womöglich von ihm selbst ausgehende Masse, die mindestens zur Zeit ihrer vollendeten Reife häufig gleich im Beginn ihrer Bildung eine ihrer Basis homologe, schwammige oder kompakte Zusammensetzung aufweisen.

Weber versteht unter Osteomen alle umschriebenen, vom Knochen ausgehenden und schon früher aus wirklicher Knochensubstanz bestehenden Tumoren.

Volkmann geht soweit, nur den knorplig vorgebildeten Osteomen die Eigenschaft als Tumoren zuzuerkennen, während er glaubt, daß zum Beispiel bindegewebig vorgebildete Osteome stets zu den entzündlichen Neubildungen zu rechnen sind. Wäre das der Fall, so könnte es ja am Kiefer kaum echte Osteome geben, da er ja bindegewebig vorgebildet ist, und auch die Osteome diese Grundlage haben. Hier, glaube ich, können wir mit *V.* nicht einer Meinung sein, eher können wir der Definition, die *Ribbert* gibt, zustimmen. Er bezeichnet als Osteome nur solche knöchernen Neubildungen, die nicht auf entzündlicher Basis entstanden sind, sondern ein selbständiges in sich abgeschlossenes Wachstum haben.

Entzündliche Prozesse, die nur so lange Knochenbau zustande bringen, wie der Reiz vorhält, dann in diesem Zustand verharren, oder sich sogar zurückbilden, lehnt *Ribbert* mit Recht als echte Tumorbildung ab. Er stellt zwei Forderungen auf, die jeder Tumor erfüllen muß.

1. Es müssen in sich abgeschlossene Neubildungen sein, die eine Neigung zu dauerndem, wenn auch langsamem Wachstum zeigen.

2. Muß die Vergrößerung vom Tumorgewebe ausgehen und darf nicht durch das angrenzende Gewebe bedingt sein.

Auch *Borst* wehrt sich gegen das Einbeziehen der entzündlichen Knochenwucherungen.

Er sagt:

> Eine große Reihe diffuser und umschriebener Knochenneubildungen hat entzündlichen Charakter oder sie gehört in das Gebiet jener Wucherungsvorgänge, bei denen nach von Rindfleisch der Entzündungsprozeß in die Bahnen

des physiologischen Wachstums gelenkt ist, bei denen sich Entzündung und Wachstum identifizieren und man den Gesamteffekt eines entzündlich beschleunigten und gesteigerten exzessiven Wachstums erhält, in das Gebiet der entzündlichen Hypertrophie oder Hyperplasie.

Ebenso müssen wir die flächenhaft aufgelagerten Osteophyten und Hyperostosen ausschalten, die häufig als Tumoren verkannt werden, besonders die Hyperostosen, wenn sie einseitig auftreten. Die scharfe Grenze zwischen echten Tumoren einerseits und entzündlichen Knochenwucherungen andererseits ziehen die Italiener, Franzosen und Amerikaner nicht so scharf. Denn wir sehen in der Literatur, daß häufig entzündliche Prozesse als Osteome bezeichnet werden. So lesen wir zum Beispiel des öfteren syphilitisches Osteom, eine Bezeichnung, die uns doch sagt, daß es sich nur um eine spezifische ossifizierende Periostitis handelt, die durch eine luetische Infektion hervorgerufen ist.

Pathologische Anatomie.

Wir wissen aus der pathologischen Anatomie, daß die Osteome sowohl knorplig wie auch bindegewebig vorgebildet sein können, und wir werden uns nun die Frage vorzulegen haben, welche Art von Osteomen an den Kiefern in Frage kommt. Wir wissen, daß die Kiefer nicht wie die Schädelknochen und das übrige Skelett knorplig vorgebildet sind, sondern eine bindegewebige Vorstufe haben, und so wird es auch klar, daß wir es nicht mit knorplig, sondern mit bindegewebig vorgebildeten Osteomen zu tun haben.

Wenn auch einmal in einem Kieferosteom Knorpel gefunden worden ist, so ist das nur so zu erklären, daß es sich entweder um Reste des Mekelschen Knorpels handelt, um den herum sich der Unterkiefer bildet, oder wir es mit einer Bildung zu tun haben, wo embryonales Knorpelgewebe an einer sonst nicht üblichen Stelle liegen geblieben ist und so vielleicht den Anlaß zu dieser Tumorbildung gegeben hat. Wie gesagt, die Tumoren sind wie die Kiefer bindegewebig vorgebildet, und so wird auch der Tumor notwendigerweise dieselben Entwicklungsstufen durchmachen.

Die Entwicklung der Tumoren geht in gleicher Weise vor sich, wie die des gewöhnlichen Knochens.

Die bildenden Komponenten sind also wie beim normalen Knochen Periost und Knochenmark. Als sekundärer Faktor kommt dann eben noch die Verkalkung hinzu. Das Muttergewebe der Tumoren besteht also aus Bindegewebe. Dieses wird vom Periost

oder dem Bindegewebsmark geliefert. Durch allmählich ossifizierende Auflagerungen auf den alten Knochen entstehen dann die Osteome, oder wenn wir es genauer bezeichnen wollen, die Exostosen. Ebenso kann der ursprüngliche Knochen umgebaut werden und sich vollkommen zur Tumormasse entwickeln, wodurch die sogenannten zentralen Osteome entstehen. Es bildet sich ein feines Netzwerk dadurch, daß die einzelnen Bindegewebsfasern verkalken. Diesen verkalkten Stellen lagern sich Fibroblasten, die sich in Osteoblasten verwandeln, auf, die wiederum Knochensubstanz abscheiden. Das Netzwerk von Knochenbälkchen sklerosiert und verengt sich allmählich zu Haversschen Kanälen. Das Bild ist ein ähnliches wie das des normalen Knochens, nur daß wir hier und dort eine unregelmäßige Anlage der Knochenbälkchen und Lamellen feststellen können. Ebenso ist infolge der nicht systematischen Entwicklung des Tumors die Blutgefäßverteilung keine ganz normale. Junge Tumoren werden uns meistens mehr das Bild der Spongiosa bieten, da die Verkalkung noch nicht so weit fortgeschritten ist. Werden die Osteome älter, so haben wir vollkommen den Eindruck der Compacta mit sehr wenig Markräumen. Bei sehr langsamem Wachstum hält die Verkalkung vollkommen Schritt mit der Vergrößerung des Tumors und so bildet sich ein Gefäß und markarmes Gewebe, indem sich Lamelle auf Lamelle über die ganze Fläche der Geschwulst abscheidet. *Virchow* bezeichnet diese Art im Gegensatz zur ersten sklerosierenden Form als primäre, kompakte Osteome, die infolge ihrer Strukturdichte eine elfenbeinharte Beschaffenheit besitzen. Diese Art der Tumoren hat, wie ja aus der eben geschilderten Entwicklung hervorgeht, kleine und verworrene Markkanälchen. Die Entwicklungsdauer dieser Art von Tumoren kann bis in die Jahrzehnte gehen.

Auf Grund dieser ganzen Entwicklung und der verschiedenen Strukturmöglichkeiten des normalen Knochens liegt es nahe, auch diese Tumoren in verschiedene Gruppen einzuteilen, wie es auch fast alle Autoren tun.

Wir wollen zunächst mit der zuletzt genannten Art beginnen, der Art, die sich ganz langsam entwickelt, schnell verkalkt und zu einer elfenbeinharten Konsistenz kommt, die wir als Osteoma eburneum bezeichnen. Nun bleiben noch die zwei Möglichkeiten, ähnlich der Compacta und Spongiosa des Knochens, das Osteoma compactum oder durum und spongiosum. Es ist natürlich klar, daß wir nun, wenn wir uns einen Tumor ansehen, nicht sagen können, das ist ein O. compactum und jenes ein O. spongiosum, das andere wieder ein O. eburneum, sondern wir werden Übergänge finden oder sehen, daß wir es zum Beispiel zentral mit einer spongiösen

Knochenmasse zu tun haben, während diese von einer kompakten Knochenschale umgeben ist. Als eine andere Variation können wir noch mit *Ribbert* das Osteoma medullare bezeichnen, das reichlich Markräume und wenig verkalkte Knochensubstanz besitzt. Im allgemeinen scheinen die harten Osteome die häufigeren Befunde zu sein. Wenn wir hier eben etwas schematisiert haben, so müssen wir uns klar darüber sein, daß das Bild dieser Tumoren kein immer einheitliches ist, aber die typischen Kennzeichen wirklichen Knochens, verkalkte Grundsubstanz, typische Zellbildungen mit Markräumen und Ausläufern werden unsere Diagnose auf den richtigen Weg führen.

Nach *C. Bruhn* befinden sich die Tumoren am häufigsten an den Schädelknochen. Ihre Gestalt bildet meist einen Kugelabschnitt und ist unregelmäßig geformt. Sie besitzen eine knollige höckrige Oberfläche. Häufig sind sie auch gelappt und haben zapfenförmige Fortsätze. Gewöhnlich sitzen sie dem Knochen fest auf. Es kann aber vorkommen, daß sie an einem knorpligen beziehungsweise bindegewebigen Stiel sitzen, wie das zum Beispiel bei den Kieferhöhlenosteomen der Fall zu sein scheint und so eine leichte Beweglichkeit gegenüber den Knochen haben. Was das Aussehen der Tumoren anbetrifft, so besitzen die Elfenbeinosteome eine gelbliche Farbe, leichte Durchsichtigkeit und glasige Beschaffenheit, verbunden mit großer Härte. Die spongiösen O. sind mehr grau und haben auf Grund ihres Baues auch mehr Ähnlichkeit mit dem normalen Knochen. Das histologische Bild der Tumoren wird häufig ein anderes, wenn es sich nicht mehr um reine O. handelt, sondern, was häufiger vorkommt, um ein Osteofibrom, bei denen eben ein Teil des Bindegewebes nicht verkalkt ist, beziehungsweise noch nicht zur Verkalkung gekommen ist, da der Tumor nicht gereift war.

Statistik.

Was die Frequenz dieser Tumoren anbetrifft, so kann man wohl sagen, daß sie sehr selten sind. Statistiken, die erhoben worden sind, haben nur einen bedingten Wert, da man sich darüber, was als echtes O. zu bezeichnen ist, noch nicht ganz klar war. So gibt *Weber* noch an, unter 307 Oberkiefergeschwülsten 32 Knochentumoren beobachtet zu haben. *Bayer* fand bei 65 Tumoren beider Kiefer 2 Osteome, *Windmüller* dagegen gibt bei 137 Kiefertumoren nur 1 Osteom an, während *Birnbaum* bei 59 Tumoren 1 Osteom fand. Die Prozentzahl, die die O. unter den Kiefertumoren einnehmen, wird mit 4,5% angegeben. Von neueren Autoren fand

Rocia bei 100 Knochengeschwülsten des ganzen Skeletts 5 am Kiefer. Bei 100 Kiefergeschwülsten wiederum ergaben sich 6 Osteome, eine etwas höhere Zahl als die deutschen Autoren angegeben haben, was aber nicht viel ausmacht. Von den O. des Oberkiefers, die *Bruhns* erwähnt, waren 13 doppelseitig, sicherlich also als Entwicklungsstörung aufzufassen. 61 Osteome befanden sich einseitig, in diesen waren noch 10 Antrumosteome. Wir sehen also, daß die Frequenz der O. eine ganz geringe ist, wenn wir bedenken, daß die Zahl der Kieferkarzinome mit 47%, die der Sarkome mit 35% angegeben wird, also ein unvergleichlich höherer Prozentsatz. Wenn wir uns ein Bild der Seltenheit der Tumoren machen wollen, so brauchen wir uns nur zu vergegenwärtigen, daß nach der oben angegebenen Statistik auf 1000 am ganzen Körper operierte Knochentumoren nur zwei Kieferosteome kommen. Mit dieser großen Seltenheit und dem klinisch verhältnismäßig eindeutigen Verhalten erklärt es sich auch, daß wir diese Tumoren sehr wenig in der Literatur beschrieben finden. In der deutschen Literatur der letzten Jahre sind kaum Fälle beschrieben worden, die ein Interesse für uns haben, lediglich war es möglich, in der ausländischen Literatur einige Fälle beschrieben zu finden, auf die hier etwas näher eingegangen werden soll. Es handelt sich um französische, italienische, englische bzw. amerikanische Arbeiten.

Fall 1: Ghazi. Marseille Médical.

Bei dem ersten Patienten handelt es sich um ein großes O. des Oberkiefers bei einem Beduinen, das von *Ghazi* in der Zeitschrift Marseille Médical beschrieben wird. Der 35 Jahre alte Patient suchte die Klinik mit einer starken Gesichtsschwellung auf. Er macht einen sehr heruntergekommenen Eindruck, zeigt sonst aber bis auf die Gesichtsschwellung keine wesentlichen krankhaften Erscheinungen. Lediglich die Auftreibung des Gesichtes war es, die ihn belästigte und in die Klinik führte. Er gibt an, daß eine Schwellung schon seit 18 Jahren bestanden habe, die sich ohne jeden erkennbaren Anlaß entwickelt hatte und allmählich zu dieser Größe herangewachsen war. Die Auftreibung füllt die ganze Partie des rechten Oberkiefers aus und hat ungefähr die Größe eines Kinderkopfes. Sie füllt nicht nur die rechte Seite des Gesichtes aus, sondern die Geschwulst greift noch teilweise auf die linke Seite über. Der Form nach wäre sie mit einem Kegel zu vergleichen, der mit seiner Basis dem Gesicht zugewandt ist und dessen Spitze herausragt. Der Tumor ist ziemlich regelmäßig gebaut, bei der Betastung zeigt er eine knochenharte Konsistenz.

Die Spitze dieser Tumorpyramide ergab nun aber etwas ganz Besonderes. Die deckende Haut war stark ulzeriert und nekrotisch und in diesem Gewebe war eine Öffnung von Markstückgröße, die sich in dem Tumor fortzusetzen schien. Verfolgte man diesen Gang, so kam man zunächst in eine Höhle innerhalb des Tumors; diese Höhle wiederum kommunizierte mit der Nasenhöhle, so daß man mit der Sonde durch die Öffnung der Tumorspitze bis in die Nasenhöhle gelangen konnte. Durch das dauernde Tumorwachstum waren die Gesichtsweichteile ziemlich stark verdrängt, die Nase war nach links verschoben, die Lippen herausgedrängt. Ein Mundschluß kam dadurch nicht zustande. Ebenso war der Patient beim Mundöffnen infolge der Spannung der Weichteile stark behindert, so daß er nur noch weiche Speisen zu sich nehmen konnte, was das schlechte Aussehen erklärt, das nämlich nicht etwa ein Zeichen von Geschwulstkachexie ist, was bei den Osteomen als ausgesprochen gutartigen Tumoren nicht vorkommt. Die Zähne der erkrankten Seite waren ebenfalls verlagert, das untere Augenlid herausgedrängt, ebenso war die untere Wand der Orbita stark deformiert. Das Auge war durch Verengerung der Augenhöhle ebenfalls verdrängt. Die Operation, die in partieller Resektion des Oberkiefers bestand, verschaffte dem Patienten wesentliche Erleichterung. Die Nase ging wieder zur Mittellinie zurück, der Lippenschluß wurde wieder normal, nur das Auge blieb in etwas verdrängter Stellung. Infolge der besseren Nahrungsaufnahme wurde der Zustand des Patienten auch sehr bald ein besserer.

Fall 2: Gornouec. Revue de stomatologie.

Dieser Fall zeigt, wie unauffällig andererseits wieder für den Patienten die Tumoren sich entwickeln können. Es handelt sich um eine 24jährige gesunde Frau, die die Klinik wegen einer Pulpitis des ersten rechten oberen Molaren aufsuchte. Es waren sämtliche pulpitischen Erscheinungen vorhanden, sonst hatte die Patientin nichts bemerkt. Lediglich bei einer genaueren Untersuchung konnte man neben der Karies des obenerwähnten Zahnes noch etwas anderes sehr Interessantes feststellen. Es bestand nämlich eine Asymmetrie des Gesichtes, nach deren Ursache man dann fahndete. Die nähere Untersuchung zeigte nun, daß sich bei der Patientin eine Veränderung vollzogen hatte, die weder ihr noch ihrer Umgebung aufgefallen war. Es bestand eine fühlbare Auftreibung des Knochens im Zentrum der rechten Wange. Die Hautoberfläche war normal und zeigte absolut keine wahrnehmbaren Veränderungen. Nichts, was auf Entzündung schließen ließe, bestand. Auch die Betastung ergab, was die Weichteile anbetraf, ein normales Bild.

Sie waren unverändert und auf der Knochenunterlage normal verschieblich. Die schon erwähnte Auftreibung lag fest am Knochen, auch reagierte die Patientin bei größerem Druck nicht mit Schmerzen. Die Grenzen des Tumors waren nicht scharf zu ziehen, sondern es bestanden leichte Übergänge in den Knochen. Die Größe war folgendermaßen festgestellt. Oben schließt der Tumor eine Fingerbreite vor der Orbita ab, hinten geht er bis zur Tuberositas, vorn geht er bis in die Fossa canina, unten wird der Alveolarfortsatz ausgefüllt. Das Vestibulum ist fast ausgefüllt, ebenso der Gaumen vorgewölbt. Die Schleimhaut ist normal und besitzt normale Beweglichkeit. Bei der Betastung werden als Grenzen angegeben: hinten bis zur medialen Kante des Weisheitszahnes, vorn der erste Prämolar, unten schließt der Tumor am Zahnhals, oben sind keine Grenzen anzugeben, palatinal erstreckt sich die Geschwulst bis zur Raphe. Es besteht knochenharte Konsistenz. An keiner Stelle ist der Tumor eindrückbar oder gibt Fluktuation. Jede Stelle des Tumors spricht für knochenartige Beschaffenheit. Die Zähne sind alle gesund, bis auf den pulpitischen Zahn. Die linke Oberkieferseite, der Unterkiefer, die anderen Schädelknochen sind o. B. Drüsenschwellungen oder Veränderungen sind nicht vorhanden. Das Röntgenbild bestätigte den Befund; das Osteom lag dicht an der Kieferhöhle, im Bilde waren die Grenzen ziemlich scharf. Ebenfalls sah man, daß das Tumorgewebe einen schärferen Schatten als normaler Knochen gab; demnach handelte es sich um eine Osteoma eburneum.

Fall 3: Devey. Dental Cosmos.

Es handelte sich um einen 18jährigen Patienten, der mit einer Schwellung in der Gegend des ersten rechten unteren Molaren die Klinik aufsuchte. Die Untersuchung und die Röntgenaufnahme ergaben einen Knochentumor. Er erstreckte sich von der distalen Kante des zweiten Prämolaren bis zur medialen Kante des zweiten Molaren. Die Grenzen gegen den gesunden Knochen waren scharf. Der Tumor wurde mit dem ersten und zweiten Molaren zusammen entfernt, was um so leichter gelang, als das Osteom von einer bindegewebigen Kapsel umgeben war. Die histologische Untersuchung ergab folgendes: Das Osteom bestand aus Knochengewebe, das in allen Richtungen von kleinen Kanälchen durchzogen war; besonders unter der schon erwähnten bindegewebigen Kapsel konnte eine sehr starke Gefäßversorgung beobachtet werden. Außer den kleinen Kanälchen bestanden noch innerhalb des Tumors größere Hohlräume. Die Pulpen der Zähne waren intakt, trotzdem das Tumorgewebe schon ziemlich nahe an die Wurzel-

spitzen herangekommen war. Die Diagnose war ganz sicher auf Osteom zu stellen.

Als letzte Fälle möchte ich drei erwähnen, die der Italiener Rocia veröffentlicht hat, und die, was die Kausalität der Osteome anbetrifft, etwas Bestimmtes zeigen.

Fall 4a.

Im ersten Fall handelt es sich um ein 21jähriges Mädchen. Schon vor 13 Jahren hatte sie eine maiskorngroße Verdickung, 1 cm vor dem rechten unteren Kieferwinkel, festgestellt. Dieser Zustand hatte ihr auch keine Beschwerden gemacht und war lange Jahre stationär geblieben. Doch 3 Monate vor der Aufnahme in die Klinik hatte sie plötzlich starke Beschwerden bekommen. Es bildete sich eine Schwellung der Weichteile über den Tumor aus. Auch klagte die Patientin über neuralgiforme Schmerzen in der Schläfengegend und hinter den Ohren. Man fühlte jetzt eine haselnußgroße, knöcherne Verdickung mit höckriger Oberfläche am unteren Rande des rechten Kieferwinkels. Die Haut war stark gerötet. Das Röntgenbild ergab eindeutig eine Exostose, die breitbasig dem Unterkiefer aufsaß. Histologisch bestand sie aus Compactknochen, dessen Lamellen etwas unregelmäßig geordnet waren. Nur wo der Tumor an den gesunden Knochen angrenzte, befanden sich zahlreiche Haverssche Kanälchen und viele Blutgefäße.

Fall 4b.

Bei *R.s* zweitem Fall handelt es sich um einen 24jährigen Bauer. Schon in der Kindheit war bei ihm ein erbsengroßes knochenartiges Gebilde am linken Unterkieferwinkel festgestellt worden. Ein ebensolches kleineres befand sich auch am rechten Unterkieferwinkel. Zunächst hatte er keine subjektiven Beschwerden, auch war die Geschwulst stationär geblieben. Doch allmählich begann sie in letzter Zeit zu wachsen und dem Patienten Beschwerden zu machen. Der linke Tumor hatte bereits die Größe einer Walnuß erreicht. Das histologische Bild zeigte normalen kompakten Knochen.

Fall 4c.

Bei dem dritten Fall handelt es sich um einen 45jährigen Mann. Auch bei diesem Patienten waren sogar schon seit der Geburt beiderseits am Kieferwinkel kleine Knochenknötchen festgestellt worden. Die Knötchen wuchsen langsam bis zum 25. Lebensjahr des Patienten, machten aber weiter keine Erscheinungen und

waren seitdem stationär geblieben. Der linksseitige Tumor hatte bereits Walnußgröße erreicht. Das Röntgenbild ergab einen verhältnismäßig kompakten Tumor ohne trabekuläre Knochenstruktur. An der Basis war der Tumor mit dem Kieferknochen breit verwachsen. Ein ähnliches Gebilde befand sich auch an der unteren Kieferhälfte.

Wachstum und klinische Symptome der Osteome.

Wenn wir die eben genannten Fälle berücksichtigen, so sehen wir, daß das klinische Bild der Osteome kein ganz einheitliches ist, sondern man wird feststellen müssen, daß unser Blick nicht gleich auf das rein Charakteristische fällt. Wir wollen jetzt versuchen, auf Grund der oben beschriebenen Fälle und anderer Fälle, die in der Literatur beschrieben sind, das klinische Verhalten dieser Tumoren genau festzustellen.

Die klinischen Begriffe Osteom oder Exostose lassen sich voneinander nicht trennen, denn jedes auch zentrale Osteom, z. B. des Unterkiefers, wird man klinisch auch als Exostose bezeichnen können, wenn wir uns darüber klar sind, daß wir damit eine echte Tumorbildung meinen und den Begriff nicht auch für eine entzündliche Knochenwucherung gelten lassen wollen.

Wie wir bei fast sämtlichen Fällen gesehen haben, treten die Osteome in jugendlichem Alter auf und auch ist die Jugend die Hauptzeit ihres Wachstums. Das Wachstum der Tumoren kann Monate und Jahre dauern, ja man hat Fälle beobachtet, wo die Tumoren sich 20 Jahre lang vergrößert haben. So haben wir z. B. bei dem obenerwähnten Fall 4c gesehen, daß der Tumor 25 Jahre gewachsen ist und seitdem stationär geblieben ist. Wir können fast eine gewisse Parallelität des allgemeinen Körperwachstums mit dem Osteomwachstum feststellen, nämlich, daß mit Abschluß des Körperwachstums das Tumorwachstum auch häufig abgeschlossen ist, doch braucht dies, wie wir aus den anderen Fällen sehen, nicht unbedingt der Fall zu sein, denn dann könnte man die Osteome mit reinem Gewissen als reine Wachstumstörung auffassen. Die Größe der Tumoren schwankt zwischen Linsen- und Kindskopfgröße. Es kommt sogar häufig vor, daß Tumoren lange stationär geblieben sind, um dann plötzlich auf irgendein Trauma mit neuem Wachstum zu reagieren.

Was die Lokalisation anbetrifft, so finden wir sie überall im Ober- und Unterkiefer. Sie werden als häufiger im Oberkiefer angegeben, da hier ja auch die größten Variationen möglich sind.

Sie kommen als Osteome der Kieferhöhle, als sogenannte tote Osteome vor, finden sich an den äußeren Knochenlamellen am Alveorfortsatz, am harten Gaumen usw. Was die Entstehung der Kieferhöhlenosteome anbetrifft, so hält sie *Virchow* für Enostosen. Sie entwickeln sich wahrscheinlich an einem Stiel von der Wand des Antrums aus, besonders im jugendlichen Alter. Sei es, daß nun die Verbindung durch den Stiel verloren geht, oder daß die Verbindung durch Druckatrophie des Stieles nicht bestehen bleibt, jedenfalls haben wir dann im Antrum einen toten Knochenkörper, der gelegentlich große Komplikationen herbeiführen kann. Seltener sind die Tumoren am Unterkiefer, doch finden wir auch hier die verschiedensten Variationen. Am häufigsten liegen sie am horizontalen Ast bis zum Kieferwinkel, am aufsteigenden Ast sind sie bis jetzt kaum beschrieben worden, lediglich am Kieferköpfchen sind einige Osteome beschrieben, auf die wir später noch eingehen wollen.

Wir haben bei unseren obenbeschriebenen Fällen gesehen, daß die Tumoren auch starke Symptome auslösen können und diese wiederum in der verschiedensten Art; daß es andererseits auch vorkommt, daß Patienten keine Beschwerden haben, so daß der Tumor lediglich als Nebenbefund festgestellt wird.

Erst wenn die Osteome bzw. Exostosen eine gewisse Größe erreicht haben, machen sie Beschwerden. Es kommen ihnen zunächst sämtliche Symptome zu, die sie als Knochentumoren besitzen, außerdem sind sie charakterisiert durch die Erscheinungen, die sie durch ihre Lokalisation hervorrufen. Zum ersten wäre zu nennen langsames Wachstum, Knochenhärte und Unbeweglichkeit gegenüber der Unterlage. Erst wenn sie eine gewisse Größe erlangt haben, Wange und Gaumen auftreiben, bemerkt der Patient den Tumor und kommt in die Hände des Chirurgen.

Es entsteht zunächst eine leichte Schwellung des Gesichtes, die langsam, meist ohne Schmerzen, vorwärtsschreitet, bis sich schon eine gewisse Entstellung des Gesichtes konstatieren läßt. Schmerzen treten meist erst auf, wenn der Druck auf die darüberliegenden Weichteile so groß wird, daß die physiologischen Kreislaufvorgänge gestört sind und sich Entzündungserscheinungen herausstellen. Die Weichteile werden immer mehr gespannt, die Muskeln gezerrt, die Haut verdünnt sich. Durch Kompression der Venen wird die Zirkulation gestört, es kommt zu oberflächlichen Ulzerationen, tiefen Nekrosen, ja auch zu Sequestrationen des Knochens bzw. Tumors, wie wir es bei unserem ersten Fall gesehen haben.

Wir stellen hier also nochmals fest, daß Entzündungserscheinungen bei den Osteomen wohl vorkommen können, daß diese aber stets sekundär sein müssen, wenn wir die betreffende Geschwulst als echtes Osteom bezeichnen wollen.

Schon die älteren Autoren haben Tumoren beschrieben, die die merkwürdigsten Symptome zeigten. So beschreibt *Gilette* ein Osteom, das durch Druck auf den Nerven volle Anästhesie der Haut hervorrief. Nervöse Störungen haben wir bei den Osteomen häufig. So sehen wir ja auch in einem der oben erwähnten Fälle sich neuralgiforme Schmerzen über Wange- und Ohrengegend ausbreiten, die durch ein Osteom des Unterkiefers hervorgerufen wurden. In neuerer Zeit hat *Heat* einen Fall beschrieben, der in diesem Zusammenhang zu erwähnen wäre. Es handelt sich um eine 57-jährige Patientin, die lange an einer Neuralgie des rechten dritten Trigeminusastes litt. Die Schmerzen strahlten nach dem Kinn und der Unterlippe aus. Es bestanden Krämpfe der Gesichtsmuskulatur. Bei näherer Untersuchung fand man in der Gegend des rechten Kinns ein Osteom, mit dessen Entfernung die neuralgiformen Schmerzen auch allmählich abklangen. Am Oberkiefer kommen durch Druck auf den nervus infraorbitalis neuralgiforme Schmerzen vor, die häufig in die Zähne des Oberkiefers verlegt werden. *Vidal* hatte ein Oberkieferosteom beobachtet, das sich nach innen so stark entwickelt hatte, daß es zu einer Luxation und Atrophie des Unterkiefers gekommen war. Ernährungsstörungen und Störungen der Kautätigkeit sind bei den größeren sich in die Mundhöhle entwickelnden Osteomen eine fast regelmäßige Begleiterscheinung. Pathologisch sind die Osteome als gutartige Tumoren zu bezeichnen, sie wachsen expansiv und machen keine Metastasen. Aber sehr häufig verursachen sie durch ihre Lokalisation und Verdrängungserscheinungen sehr starke Schädigungen und in dieser Beziehung sind gerade die Oberkieferosteome sehr unangenehm, wenn sie in die Kiefer-, Augen- oder Nasenhöhle wuchern.

In der Kieferhöhle sind die Erscheinungen zunächst gering, doch allmählich machen sich Verdrängungserscheinungen bemerkbar. Wenn das Antrum nach außen vorgewölbt wird, so ist es noch nicht so gefährlich, doch wenn sekundär Entzündungserscheinungen mit Nekrotisierungen des Tumors hinzukommen oder der Tumor sich weiter zur Nasen- und Augenhöhle entwickelt, oder gar gegen die Schädelbasis vorrückt, wird das Krankheitsbild ein sehr ernstes. Es kommt zu Seh- und Geruchsstörungen durch Verdrängung des Bulbus oder Einklemmung des Olfactorius. Bei Wachstum gegen die Orbita kann es zum Verschluß des ductus nasolacrimalis kommen und damit zu dauerndem Tränen der Augen.

Es kommt zu Verdrängungen des Alveorfortsatzes, die Artikulation wird gestört und damit auch die Sprach- und Kaufunktion gehindert. Durch Druck auf die tuba Eustachii sind sogar schon Zustände von Schwerhörigkeit hervorgerufen worden.

Von *Eckert* wurde schon früher ein Osteom des Kieferköpfchens beschrieben, eine Lokalisation, die in letzter Zeit auch *H. Ivy* beobachtet hat. Das Osteom zeigte ein langsames Wachstum. Es bestand infolge Verlängerung des aufsteigenden Astes infolge des Tumors eine scheinbare Verlängerung der kranken Gesichtshälfte. Das Kinn war zur Gegenseite verdrängt. Die Artikulation in ihrer richtigen Form war gestört, doch war die Kaufunktion kaum wesentlich behindert. Es bestand im kranken Kiefergelenk eine geringe Druckempfindlichkeit, auch war der vergrößerte Kondylus gut fühlbar. Die Röntgenaufnahme bestätigte ebenfalls den klinischen Befund.

Diagnose.

Die Diagnose wird bei den Osteomen auch schon in den frühesten Stadien zu stellen sein, denn wir fühlen, wenn sie klinisch als Exostosen auftreten, eine dem Kieferknochen fest aufliegende knochenharte Geschwulst, die kaum Erscheinungen macht und gewöhnlich durch das Röntgenbild bestätigt wird. Nur bei den zentralen Osteomen ist die Diagnose im Anfangsstadium schwer, wenn überhaupt zu stellen. Sind keine Erscheinungen vorhanden und fühlt man nicht irgendwelche Verdickungen des Knochens, so wird man höchstens zufällig ein zentrales Osteom zu Gesicht bekommen. Fühlen wir eine Auftreibung, die knochenharte Konsistenz besitzt und unbeweglich gegenüber dem Mutterknochen ist, so werden wir stets an ein Osteom denken müssen, wenn wir alle anderen differentialdiagnostischen Gesichtspunkte berücksichtigt haben.

Differentialdiagnose.

Wir werden die Tumoren zunächst von den unspezifischen Entzündungen abzugrenzen haben. Das wird gewöhnlich, wenn keine Entzündungserscheinungen vorhanden sind, leicht sein. Haben wir gleichzeitig Entzündungserscheinungen vor uns, so müssen wir versuchen, durch genaue Anamnese und Beurteilung der Kausalität dieses Zustandes die Dinge zu klären. Man wird

z. B. eine ossifizierende Periostitis oder eine chronische Periodontitis, die mit einer Periostitis zusammen auftritt, ausschalten müssen, wenn sie auch ähnliche Knochenauftreibungen verursachen.

Wie gesagt, bei einem Tumor ist die Knochenauftreibung das primäre, die Entzündung das sekundäre. Beim Entzündungsvorgang jedoch wird die Knochenauftreibung lediglich durch diesen Zustand hervorgerufen.

Von den spezifischen Entzündungen ist es vor allem die Lues in ihren späten Stadien, die ähnliche Zustände wie die eines echten Tumors hervorrufen kann. So wird man in zweifelhaften Fällen den Wasserman machen müssen, um auch diese Erkrankung auszuschalten. In der älteren Literatur kann man noch eine Menge von Fällen finden, wo man glaubte, ein Osteom mit Wismut oder Quecksilber geheilt zu haben, was ja bei einem echten Tumor recht aussichtslos wäre.

Nach der Abgrenzung gegen die entzündlichen Knochenwucherungen bliebe es uns noch, die Osteome gegen die anderen Tumoren abzugrenzen. Nicht ganz leicht kann in den ersten Stadien die Differentialdiagnose den Sarkomen gegenüber, speziell den periostalen und Myeloidsarkomen, sein. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal ist, daß sich diese Tumoren im Gegensatz zu den Osteomen sehr schnell entwickeln. Bald nach dem Durchbruch durch die sie bedeckende Knochenkapsel beginnt eine intensive Verfärbung der deckenden Haut Platz zu greifen und die Oberfläche ulzerös zu zerfallen, was jedoch in ganz seltenen Fällen, wie wir es oben gesehen haben, auch bei den Osteomen vorkommen kann, was die Diagnose wiederum erschwert. Doch wird in solchen Fällen stets die Anamnese über die Dauer des Bestehens der Geschwulst den rechten Weg weisen. Ein weiteres Charakteristikum für die Sarkome ist, daß ihr Wachstum nicht so ohne Beschwerden für den Patienten vor sich geht, sondern hier wird gewöhnlich über starke Schmerzen geklagt, auch verrät das gewöhnlich stark druckempfindliche Sarkom sich gegenüber den überall knochenharten, unempfindlichen Osteom.

Treten zu den Osteomen sekundär Entzündungserscheinungen hinzu, so ist die Differentialdiagnose wesentlich schwerer. Neben den obengenannten Arten von Sarkomen können auch die osteoblastischen Sarkome ähnliche Bilder hervorrufen. Die Differentialdiagnose der Sarkome und die Beobachtung ihrer Wachstumgeschwindigkeit ist besonders wichtig wegen ihrer Malignität. Die periostalen Sarkome haben keinen Knochen als Bedeckung, sondern sind nur von einer bindegewebigen Kapsel überzogen. Die Myeloidsarkome entwickeln sich zunächst ohne äußere Veränderun-

gen im Knochen, später brechen sie durch die sie bedeckende Knochenschale hindurch. Solange der Tumor zentral liegt und ganz vom Knochen bedeckt wird, kann er ein Osteom vortäuschen. Später beim Durchbruch wird die Oberfläche weicher, es bilden sich knochenförmige Wucherungen und es kommt zum Durchbruch durch die Haut und zu Geschwürsbildungen. Dazu Schmerzhaftigkeit und Schnelligkeit des Wachstums werden uns den rechten Weg weisen. Die Suche nach Sarkommetastasen bzw. nach Exostosen an anderen Körperstellen werden die betreffende Diagnose nur befestigen. Ebenso spricht die Beteiligung des Körpers, charakterisiert durch die Geschwulstkachexie, für den bösartigen Tumor, obwohl man auch dabei vorsichtig sehen muß, ob wie bei unserem ersten Fall der Grund nicht in durch den Tumor hervorgerufenen Ernährungsstörungen liegt. Ebenso müßte man auch an Cysten denken, die den Knochen auftreiben und im Anfang ein dem Osteom ähnliches Bild bieten können. Hier wird uns die Anamnese genauere Auskunft geben, ebenso kommt uns das Röntgenbild und die Probepunktion zu Hilfe. Fibrome und Chondrome scheiden schon durch ihre Konsistenz aus. Adamantimone und Odontome schalten wir durch das Röntgenbild und das klinische Verhalten in bezug auf das Zahnsystem ebenfalls aus.

Ätologie.

Über die Ätiologie der Osteome ist man sich noch nicht wie bei den Tumoren überhaupt im klaren. Tumoren, die auf einem Entzündungsvorgang beruhen, haben wir schon ausgeschaltet. Wir werden mit einer Ursache gerade bei unseren Tumoren nicht auskommen. Es werden immer mehrere Faktoren sein, die ein Osteom auslösen können.

Zunächst gibt es eine Gruppe, die gewissermaßen auf einer Entwicklungsstörung beruht, die sich besonders in der Kindheit bemerkbar macht und langsam wächst. Eine zweite Gruppe bilden die Tumoren, welche nach den einen Autoren durch Trauma nur ausgelöst, nach anderen dadurch verursacht werden.

Ribbert z. B. glaubt an eine traumatische Geschwulstbildung. Er sagt, daß größere oder kleinere Zellkomplexe aus ihrem Zusammenhang mehr oder weniger gelockert und dann der physiologischen Proliferationskontrolle entzogen werden und nun ein freies und unphysiologisches Wachstum entfalten. Es scheint aber, daß sowohl Entwicklungsstörung wie Trauma die Ursachen sind, indem nämlich die Anlage für den Tumor schon vorhanden ist und nur durch das Trauma ausgelöst wird.

Therapie.

Die Therapie der Tumoren kann nur eine chirurgische sein. Sind Fälle bekannt geworden, wo man mit Hilfe von Wismut und Quecksilberkuren Heilung erzielte, so kann es sich nur um syphilitische Knochenprozesse gehandelt haben. Bei Exostosen, die dem Knochen aufliegen, wird eine Abmeißelung genügen, doch muß man im Gesunden operieren, da zurückgebliebenes Tumorgewebe Veranlassung zu einem Rezidiv sein könnte. Füllt der Tumor den ganzen Oberkiefer aus, so wird man sich zur Resektion entschließen müssen. Ebenso wäre auch am Unterkiefer eine Radikaloperation indiziert, wenn der Tumor den Unterkiefer in seinem ganzen Durchmesser ausfüllt. Sollte eine Operation nicht ausgeführt werden können, z. B. wegen Weigerung des Patienten, der keine Beschwerden hat, wie es in einem unserer Fälle war, wird man den Tumor genau beobachten müssen, um eventuelle spätere Komplikationen infolge des plötzlichen Wachstums zu vermeiden.

Prognose.

Die Prognose der operierten Tumoren ist als gut zu bezeichnen, da sie keine Metastasen machen und Rezidive nicht vorkommen, wenn man im Gesunden operiert hat; lediglich durch die Lokalisation kann die Prognose ungünstig werden, wenn der Tumor sich z. B. schon so weit zur Schädelhöhle ausgebreitet hat, daß ihm der Chirurg nicht mehr folgen kann.

Literaturverzeichnis.

Aschoff: Pathologische Anatomie.
Borst: Die Lehre von den Geschwülsten.
Baumgarten, Willy: Zur Kenntnis der Kieferosteome. Dissert. Greifswald 1921.
Devey: The Dental Cosmos; Osteoma of a molar.
Eckert: Zur Kenntnis der Osteome des Unterkiefers; Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. 23.
Eulenberg: Med. Realenzyklopädie.
Ghazi, S.: Marseille Médical 1927; Un cas d'ostéome volumineux de la machoire supérieure opère et gueri.
Gornouec: Revue de stomatologie 1926; ostéome du maxillaire supérieur.
Handbuch der Zahnheilkunde Bd. 1.
Handbuch der praktischen Chirurgie.
Hofmeister: Ueber Exostosen der Unterkiefer. Beiträge zur klin. Chirugie Bd. 23.
Ivy, R. H.: Tumors and Cysts of the jaws as disclosed by roentgenograms and their treatment. J. amer. dental assoc. 1927.
Kantorowicz: Zahnärztliches Lexikon.
Lexer: Allg. Chirurgie.
Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde.
Ribbert: Allg. Pathologie.
— Geschwulstlehre.
Risak: Zur Klinik und Statistik der bösartigen Kieferngeschwülste. Archiv für klin. Chirurgie Bd. 147.
Rocia: Arch. per le sc. med. 1927; Osteome und Exostosen am Unterkiefer. (Ital.)
Röhl, Helmut: Ueber Exostosen der Kiefer. Dissert. Breslau 1923.
Seiferth, Johann: Die Osteome des Unterkiefers. Dissert. Leipzig 1913.
Süß: Ein Fall von zentralem Unterkieferosteom. Dissert. Leipzig 1927.
Virchow: Die krankhaften Geschwülste.
Vischer: Osteome des Oberkiefers und der Orbita. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 77.
Weber: Die Exostosen und Enchondrome.
Wermuth: Zeitschrift für Stomat. 1925; Über Exostosen und Hyperostosen am Kiefer.
Zweifel-Payr: Die Klinik der bösartigen Geschwülste.

Lebenslauf.

Verfasser wurde geboren am 27. April 1910 in Mickrow (Kr. Stolp in Pommern) als Sohn des Kaufmanns Georg Abraham, besuchte 1 Jahr die Volksschule, 2 Jahre die Mittelschule und kam dann auf das humanistische Gymnasium in Stolp (Pommern), wo er Ostern 1928 die Reife erhielt. Seit dieser Zeit studierte er an der Universität Berlin Zahnheilkunde, machte im S.S. 1929 das Physikum und bestand im Februar 1932 die Staatsprüfung in Berlin. Seit dieser Zeit ist er in der freien Praxis als Assistent tätig.